

Afdeling Algemene Chemie      1986-05-13

RAPPORT 86.60      Pr.nr. 404.0040

Onderwerp: Histologisch en chemisch onderzoek van leverworst.

Bijlagen: Koopkracht november 1985.

Verzendlijst: directeur, directie VKA, (Feberwee), directie VZ, sectorhoofd, Den Hartog, afd. AC, afd. MICROS, Bibliotheek (lx), projectleider, projektbeheer, circulatie, VoVo, secr. Ned. Voed. Tabel, secr. NeVo Databestand (mw Boeien, CIVO-TNO).



Project: Onderzoek landbouw- en visserijprodukten voor Konsumenten  
Kontakt.

Onderwerp: Histologisch en chemisch onderzoek van leverworst.

Bijlagen: Koopkracht november 1985.

---

Doel:

Het door histologisch en chemisch onderzoek verkrijgen van een indruk van de kwaliteit van door fabrieken en slagers geproduceerde leverworst.

Samenvatting:



14 fabrieks- en 8 slagersleverworsten van verschillende herkomst werden histologisch onderzocht op samenstellende bestanddelen. Het chemisch onderzoek bestond uit de bepaling van het gehalte aan vocht, vet, eiwit, zetmeel en hydroxyproline. In 7 monsters werd het asgehalte bepaald. Met behulp van deze waarden werden de vocht/eiwitverhoudingen, de collageen/eiwitverhoudingen, de CVVE gehalten en voor zover mogelijk de Federgetallen berekend.

Konsumenten Kontakt heeft, mede op basis van dit onderzoek, een artikel geplaatst in het blad Koopkracht van november 1985, met als titel: "Kwaliteit van leverworst: zeer matig".

Conclusie:

Naast leverbestanddelen, spier-, vet- en bindweefsel en plantaardige bestanddelen werd in een aantal monsters uierweefsel, lymfatisch weefsel, klierweefsel en niet verhoornd epitheelweefsel aangetoond. Drie monsters weken af van de in de Warenwet gestelde eisen: 2 monsters bevatten te veel zetmeel en 1 monster had een te hoog Federgetal. Er werden grote verschillen gevonden bij de collageen/eiwitverhoudingen en de CVVE gehalten. De gemiddelde CVVE gehalten van de slagersleverworsten waren hoger dan die van de fabrieksleverworsten. Bij toetsing van de analyseresultaten aan in Duitsland gehanteerde kwaliteitsnormen voldoen slechts 2 (fabrieks)leverworsten aan de eisen voor 1e kwaliteit. Acht monsters voldoen niet aan de normen voor 3e kwaliteit.

---

Verantwoordelijk: drs N.G. van der Veen   
Samensteller : G. Cazemier   
Medewerkers : afdeling Microscopie, afdeling Algemene Chemie  
Projectleider : dr H. Herstel

### 1. Inleiding

Leverworst is een van de bekendste en meest geproduceerde soorten vleeswaar. De term leverworst omvat een zeer groot aantal produkten die, zoals de naam al zegt, allemaal lever bevatten. De verschillen in het produkt ontstaan door de bereidingsmethode en door de receptuur. Om een indruk te krijgen van de kwaliteit van in Nederland verkochte leverworst kocht de Consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt 22 monsters leverworst in en liet deze door het RIKILT histologisch en chemisch onderzoeken. Het histologisch onderzoek bestond uit het kwalitatief aantonen van de ingrediënten. Voor het chemisch onderzoek werden de gehalten aan vocht, vet, eiwit, zetmeel en collageen en van 7 monsters het asgehalte bepaald.

Konsumenten Kontakt heeft, mede op basis van dit onderzoek, een artikel geplaatst in het blad Koopkracht van november 1985 met als titel: "Kwaliteit van leverworst: zeer matig".

### 2. Monstermateriaal

Er werden 22 monsters leverworst onderzocht. 8 monsters waren afkomstig van ambachtelijke slagers, de overige 14 waren fabrieksprodukten. Van ieder monster werd een gedeelte gebruikt voor het histologisch onderzoek. De rest van het monster werd in een Robot Coupe R 4 gehomogeniseerd voor het chemisch onderzoek.

Opgemerkt zij dat Konsumenten Kontakt monster met code KK 16 (tabel 1) niet in het onderzoek heeft opgenomen.

### 3. Methoden van onderzoek

De gehanteerde methoden waren voor:

Vocht : NEN 3440

Vet : NEN 3444

Eiwit : NEN 3442

Zetmeel : Intern voorschrift A 85

Collageen: ISO 3496

As : NEN 3441

Voor het histologisch onderzoek werden coupes gemaakt volgens intern RIKILT-voorschrift A 386. De kleuringen werden uitgevoerd volgens intern RIKILT-voorschrift A 393.

#### 4. Resultaten en discussie

##### 4.1 Histologisch onderzoek

De hoeveelheid lever in leverworst zou als kwaliteitskriterium kunnen dienen.

In diverse publikaties, die handelen over het histologisch/histometrisch onderzoek van leverworst, wordt er echter op gewezen dat de bepaling van het gehalte aan lever zeer moeilijk en in de meeste gevallen onmogelijk is.

Lever is namelijk een relatief zacht orgaan, dat gemakkelijk samengedrukt kan worden. Bij de bereiding van leverworst leidt dat tot grote veranderingen van het weefsel.

Bij fijn verkleinde leverworst en leverpastei vindt men b.v. geen intact leverparenchymweefsel meer terug, maar alleen een structuurloze massa (celdetritus). In deze massa kan men soms nog wel levercellen en soms ook leverlobjes aantreffen.

Men moet er echter rekening mee houden, dat een groot aantal levercellen als zodanig niet te herkennen is.

Een schatting van het gehalte aan lever is dan ook alleen mogelijk, als men beschikt over "proefworsten", die van dezelfde samenstelling zijn en die dezelfde bewerkingen hebben ondergaan.

In dit geval is er van de door KK beschikbaar gestelde leverworsten niets bekend over de voorbereidingen en de aard van de produkten, zodat het niet mogelijk is om het levergehalte in deze produkten met enige nauwkeurigheid vast te stellen.

De monsters werden wel histologisch onderzocht op weefsel- en orgaan-samenstelling. Hierbij werden geen opmerkelijke afwijkingen geconstateerd.

In alle monsters werden naast leverbestanddelen ook spierweefsel, vetweefsel, bindweefsel en plantaardige bestanddelen aangetroffen.

In een aantal gevallen werd ook de aanwezigheid van kraakbeen, lacterend en juveniel uierweefsel, lymfatisch weefsel, klierweefsel en niet verhoornd epitheelweefsel vastgesteld.

Bovengenoemde orgaanweefsels zijn in een produkt als leverworst te verwachten, aangezien bekend is, dat veelal naast lever in leverworst wangspek, buikspek, zwoerd, varkensafvallen, varkensmagen, kopvlees en/of slachtafvallen verwerkt worden.



#### 4.2 Chemisch onderzoek

De resultaten van het chemisch onderzoek staan vermeld in tabel 1. Vanuit de analyseresultaten zijn tevens de vocht/eiwitverhoudingen, de collageen/eiwitverhoudingen, de collageenvrij vleeseiwitgehalten ( $\% \text{ CVVE} = \% \text{ eiwit} - \% \text{ collageen}$ ) en voor zover mogelijk de Federgetallen ( $= \% \text{ vocht} / (100 - \% \text{ vocht} - \% \text{ vet} - \% \text{ as} - \% \text{ zetmeel})$ ) berekend. Verder wordt in de tabel aangegeven of het monster een slagers- danwel fabrieksleverworst betreft. De door de Nederlandse Warenwet gestelde eisen aan leverworst zijn voor wat betreft de onderzochte parameters: Federgetal  $< 4,0$  en een zetmeelgehalte  $< 4$ . Eén monster fabrieksleverworst overschrijdt met een Federgetal van  $4,7$  de norm ruimschoots. Een slager stopte  $4,4\%$  zetmeel in zijn worst, terwijl een fabrieksleverworst  $7,3\%$  zetmeel bevatte.

Bij nadere beschouwing van tabel 1 worden enige opmerkelijke verschillen gevonden tussen de slagersleverworsten en fabrieksleverworsten. De slagersleverworsten hebben gemiddeld een iets lager vocht- en vetgehalte dan die van de fabriek, terwijl het eiwitgehalte  $2\%$  hoger is. Doordat de eiwitkwaliteit, gezien de gelijke collageen/eiwitverhoudingen, gelijk is worden bij de slagersleverworsten beduidend hogere CVVE gehalten gevonden dan bij de fabrieksleverworsten (gemiddeld  $11,5$  en  $9,8\%$ ). Daarentegen zijn de gemiddelde zetmeelgehalten bij de slagersleverworsten iets hoger dan bij de fabrieksleverworsten.

N.B. Bij de interpretatie van deze gegevens moet wel rekening worden gehouden met het geringe aantal monsters.

Het gegeven dat slechts 3 monsters niet voldoen aan de warenweteisen betekent niet dat de overige 19 monsters van topkwaliteit zijn, omdat kwaliteitsnormen voor leverworst in Nederland ontbreken.

Ook in Duitsland worden in de Leitsätze für Fleischerzeugnisse geen uitgebreide normen voor de leverworstkwaliteit genoemd. De oorzaken hiervan zijn de grote diversiteit aan soorten die alle een andere receptuur vereisen en het ontbreken van een kwantitatieve bepalingsmethode voor de hoeveelheid lever. Desondanks worden door diverse laboratoria regelmatig monsters leverworst onderzocht en in kwaliteitscategorieën ingedeeld.

Gerigk et al. (1) onderzochten welke methoden en normen door deze laboratoria worden gehanteerd.

Uit de door de 33 onderzochte laboratoria gehanteerde minimum eisen werden gemiddelde minimumeisen berekend waaraan leverworst in Duitsland moet voldoen (tabel 2).

Van de 22 hier onderzochte leverworsten voldoen voor wat betreft het CVVE gehalte 14 monsters aan de eis voor klasse I, 5 komen in klasse II en 3 in klasse III. De resultaten voor het relatieve CVVE gehalte (c/e verhouding) zijn beduidend slechter, 2 monsters in klasse I, 3 in klasse II, 9 in klasse III en 8 slechter dan klasse III. Hieruit blijkt dat, hoewel de hoeveelheid spiereiwit vergelijkbaar is met wat in Duitsland wordt gebruikt, de Nederlandse leverworsten veel meer bindweefsel bevatten. De vetgehalten en dus ook de vet/eiwitgehalten liggen zeer ruim beneden de in Duitsland normale hoeveelheden (hoogste vetgehalte 32,1%, hoogste vet/eiwitverhouding 2,7). Drie monsters behoren in klasse III door een vocht/eiwitverhouding die groter is dan 4,0. Wanneer de monsters aan alle vijf beoordelingsparameters worden getoetst, dan kunnen 2 (fabrieks)-leverworsten in klasse I, 3 (slagers) leverworsten in klasse II en 9 worsten (waarvan 1 van de slager) in klasse III worden geplaatst. Acht monsters, waaronder 4 slagersleverworsten, voldoen niet aan de normen voor de laagste klasse.

## 5. Conclusies

5.1 Naast leverbestanddelen, spierweefsel, vetweefsel, bindweefsel en plantaardige bestanddelen werd in een aantal monsters uierweefsel, lymfatisch weefsel, klierweefsel en niet verhoord epitheelweefsel aangetoond.

5.2 Bij 1 monster werd een te hoog Federgetal bepaald en 2 monsters bevatten te veel zetmeel. Verder werden geen overschrijdingen van de warenweteisen gevonden.

5.3 Bij de collageen/eiwitverhoudingen en de CVVE gehalten werden grote verschillen geconstateerd. De gemiddelde CVVE gehalten van de slagersleverworsten waren hoger dan die van de fabrieksleverworsten.

5.4 Bij toetsing van de analysewaarden aan in Duitsland gehanteerde kwaliteitsnormen voldoen slechts 2 (fabrieks)leverworsten aan de eisen voor 1e kwaliteit. Acht monsters voldoen niet aan de normen voor 3e kwaliteit.

6. Literatuur

1. Gerigk, K. et al.

Lebensmittelrechtliche Beurteilung von Leberwurst

2e Mitteilung

Fleischwirtschaft 66 (3) 1986, 310-314.



Tabel 1. Chemische samenstelling leverworst

RIKILT nummer	Code KK	S/F *	Vocht %	Vet %	Eiwit %	Zet- meel %	Colla- geen %	As %	Feder- getal	V/E	C/E	CVVE %
5/4/ 2093	1	S	55,1	22,5	19,1	0,7	3,6			2,9	0,19	15,5
2094	2	S	56,2	22,8	16,5	1,9	7,0			3,4	0,43	9,0
2095	3	S	48,4	26,2	18,2	2,6	3,7	2,2	2,4	2,7	0,21	14,5
2096	4	F	53,9	32,1	12,1	0,2	4,5	2,4	4,7	4,5	0,37	7,6
2097	5	F	53,3	26,6	14,1	1,3	2,2			3,8	0,16	11,9
2098	6	F	49,8	29,4	15,0	0,4	4,3			3,3	0,29	10,7
2099	7	F	60,3	16,0	17,8	2,2	5,9	2,9	3,2	3,4	0,33	11,9
2100	8	F	58,2	20,6	15,1	1,9	5,0			3,9	0,33	10,1
2101	9	F	59,9	19,3	14,3	2,2	4,3			4,2	0,30	10,0
2102	10	F	61,9	19,7	14,3	0,9	4,4	2,1	4,0	4,3	0,30	9,9
2103	11	F	54,0	25,3	14,3	1,5	5,6	2,4	3,2	3,8	0,39	8,7
2104	12	F	53,9	26,1	13,9	2,6	6,7			3,9	0,48	7,2
2105	13	S	56,4	18,5	17,4	4,4	5,5			3,2	0,31	11,9
2106	14	F	60,4	19,0	15,0	0,9	4,7			4,0	0,31	10,3
2107	15	F	44,5	26,3	13,7	7,3	1,2	2,1	2,3	3,3	0,09	12,5
2108	16	S	51,4	27,2	15,1	2,2	6,6			3,4	0,44	8,5
2109	17	S	61,0	17,7	15,5	0,9	6,0			3,9	0,39	9,5
2110	18	F	61,6	15,2	16,9	1,3	7,7			3,7	0,46	9,2
2111	19	F	54,8	24,9	13,8	4,0	6,6	2,6	4,0	4,0	0,48	7,2
2112	20	F	57,4	22,7	14,4	1,6	5,0			4,0	0,35	9,4
2113	21	S	54,8	23,4	16,0	3,2	6,0			3,4	0,38	10,0
2114	22	S	60,6	17,0	17,1	1,7	4,2			3,5	0,25	12,9
S* gemiddeld			55,5	21,9	16,7	2,2	5,3			3,3	0,33	11,5
Standaarddeviatie			4,2	3,8	1,4	1,2	1,3			0,4	0,10	2,6
F* gemiddeld			56,0	23,1	14,6	1,9	4,9			3,9	0,33	9,8
Standaarddeviatie			5,0	5,0	1,4	1,9	1,7			0,4	0,11	1,7
Totaal gemiddeld			55,8	22,7	15,4	2,1	5,0			3,7	0,33	10,4
Standaarddeviatie			4,6	4,5	1,7	1,6	1,6			0,5	0,10	2,2

\* S = slagersleverworst

F = fabrieksleverworst

Tabel 2. Beoordelingsparameters Duitse leverworst.

Beoordelings parameter	Kwaliteitsklasse		
	I	II	III
% CVVE abs.	9,5	8,0	6,5
% CVVE rel.*	82,0	74,0	65,0
% vet	42,0	50,0	50,0
vet/eiwit	3,7	4,5	5,2
vocht/eiwit	4,0	4,0	4,5

\* % CVVE rel. =  $100 - (100 \times c/e)$





# Kwaliteit van leverworst: zeer matig

De in ons land verkochte „gewone” leverworst heeft geen hoogstaande kwaliteit.

Koopkracht onderzocht 14 fabrieksleverworsten en 7 door de slager gemaakte leverworsten. Bij de slagersworsten is de kans op goede grondstoffen heel wat groter dan bij de leverworst uit de fabriek. Ruim één derde van de slagersleverworst is goed tot zeer goed. Fabrieksleverworst van een goede kwaliteit grondstof is er echter bijna niet. Alleen de Hema springt er heel goed uit. Artland en Vocking gaan er mee door, maar de rest krijgt een dikke onvoldoende. Veel leverworsten zijn uitgesproken vet en met de kwaliteit is het bar en boos gesteld. Het lijkt wel of de leveranciers een wedstrijd hebben gehouden wie er zoveel mogelijk goedkope ingrediënten in de leverworst verwerkt.

## Hoe vet is broodbeleg

Als we vleeswaar op ons brood doen, dan is dat in bijna één op de twee gevallen worst. Van die worstsoorten is leverworst weer het populairste: één op de drie worstbeleggen is leverworst. Daarna volgen droge worst en gekookte worst. Hamsoorten worden in 18% van de gevallen gekozen. Ook leverartikelen (leverkaas, paté e.d.) komen nog wel eens op brood: 9%. Spek en rundvlees hebben beide een aandeel van zo'n 7 procent.

Goedkope vleeswaren hebben dus verreweg onze voorkeur, zo blijkt uit deze gegevens van het Produktschap voor Vlees. Maar hoe vet is dit broodbeleg? Uit onderstaand overzicht ziet u dat het ene broodbeleg twee tot bijna drie keer vetter is dan het andere. Leverworst zit ongeveer in de middenmoot, maar voor slanke lijners zal dat nog te vet zijn.

Energie per portie op het brood (hartig broodbeleg):

minder dan 100 kJ (25 kcal.): groente of fruit (magere) ham, lever, marmite, rookvlees, rosbief

100 tot 150 kJ (25-35 kcal.): corned beef, fricandeau, leverpastei, rollade, (magere) smeerkaas

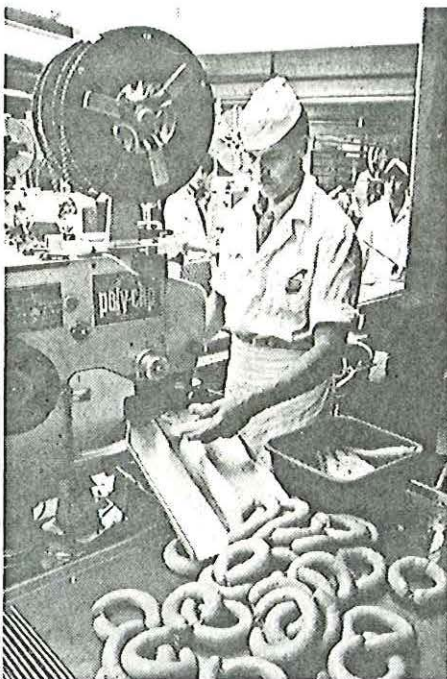
150 tot 190 kJ (35-45 kcal.): edammer kaas, gebraden gehakt, (rauwe, „boeren-”)ham, leverworst

190 tot 230 kJ (45-55 kcal.): bacon, boterhamworst, hausmacher, huzaren- en komkommersalade, komijnkaas, leverkaas, nagelkaas, paté, selderijsalade

230 tot 270 kJ (55-65 kcal.): goudse vv kaas, katenspek, ontbijtspek, palingworst, zalmalade

meer dan 270 kJ (65 kcal.): cervelaat, (heel, gekookt) ei, roomkaas, garnalen- en vleessalade, salami, snijworst





Het vuilnisvat van het lichaam: dat is de lever. Dit deel van de ingewanden heeft tot taak schadelijke stoffen af te breken. Die stoffen worden soms echter ook opgeslagen in de lever. Daarom moet je lever niet tot dagelijks kost maken. Zo nu en dan eten is niet slecht, want lever is rijker aan voedingsstoffen dan ander vleeswaar. Het bevat veel vitamine A en B en ijzer.

In leverworst zit lever; dat vermoedde u zeker al. Daarnaast bevat het echter ook veel vleesafval dat alleen door worst verwerkt nog te verkopen is: zwoerd, pezen, zenen en ander taai weefsel, zoals varkensmagen. Ook het vlees van de kop van het varken gaat door de leverworst, maar dit kopvlees is op zich goed vlees. Vast bestanddeel is verder spek en spiervlees. De vraag is natuurlijk hoeveel van het goedkope spek is verwerkt en hoeveel spiervlees.

### Zelf slachten

Van oudsher, vanaf de tijd dat slagers nog zelf slachten, heeft leverworst zijn eigen plekje in de slagerij. De slager kon er vroeger allerlei slachtafval in kwijt. Als je daarover nadenkt, ontgaat je wellicht de lust om leverworst te eten. Toch is dat niet terecht, want een goed gemaakte leverworst heeft een hoge voedingswaarde. Aan dat met vakmanschap maken ontbreekt het echter nog al eens.

De grondstoffen voor leverworst zijn lever, spek (buik, kinnebak of vet spek), koppen, magen, orgaanvlees en vleesafval. Dat wordt allemaal fijngemalen en voorgedroogd. De ontstane brij, een soort deeg, wordt in darmen gestopt. Die is dikwijls van kunststof. Natuurdarmen, van varkens of koeien, komen niet veel meer voor. In de darm mogen geen luchtbelletjes komen, want dat geeft bruine en groene plekken. Nadat de darm is volgestopt, wordt de leverworst opnieuw verhit; dat verlengt de houdbaarheid. Leverpastei wordt niet gekookt, maar gaat de oven in. Ook paté wordt gebakken.

Na het koken gaan de leverworsten een koel waterbad in en worden ze tenslotte in een koelcel bewaard.

Leverworst heb je in alle soorten en maten.



Bekend zijn Haagse en Saksische leverworst. Leverkaas, bakleverworst, hausmacher en leverpastei horen in dezelfde groep thuis, evenals paté, dat duurder en vetter is.

### Recept

Slagers leren leverworst te maken met rundvlees, mager varkensvlees, lever en slachtprodukten. Een recept voor slagersleverworst kan er als volgt uit zien: 5 kilo varkenslever malen, samen met pekelsout en smaakverbeteraar (glutaminezuur bijvoorbeeld). Vanillesuiker toevoegen, voor de kleur en het neutraliseren van de bittere leversmaak. Verder 7 kilo zwoerd, 2 liter bouillon, 4 kilo varkenskopvlees, 2 kilo spek, bindmiddel en bijvoorbeeld versgebakken uitjes. Bekijk je zo'n recept wat nauwkeuriger, dan komt het er dus op neer dat meer dan de helft van de ingrediënten geen dure grondstoffen zijn: 7 kilo „echt” vlees naast 4 kilo moeilijk verkoopbaar vlees en 7 kilo vleesafval. Dit recept komt van kruiden en specerijen-leverancier Verstegen. Nog een tip van dat adres om het zo goedkoop mogelijk te maken: voeg wat bloedeiwit toe; dat mag, zonder het op de verpakking te zetten. Het voordeel van die toevoeging is dat de waterbinding en het eiwitgehalte worden verhoogd. Volgens het Vlees- en vleeswarenbesluit moet het vocht in een juiste verhouding staan tot de eiwitten. Populair gezegd mag er ongeveer vier keer zoveel vocht als eiwit in de worst zitten. Door het eiwitgehalte te verhogen kan er dus ook wat meer water in het produkt worden gedaan. Voor de smaak kan van alles worden toegevoegd, van paprika tot peper en champignons, maar ook smaakverbeteraars. Andere recepten van Verstegen bevatten minder zwoerd en meer lever en varkenskopvlees. In 20 kilo slagersleverworst wordt wel altijd zo'n 2 liter bouillon en 2 kilo spek verwerkt. Het zwoerdgehalte ligt ergens tussen de 25 en 35 procent. Een spotgoedkope leverworst dus: vet en veel afval erin.

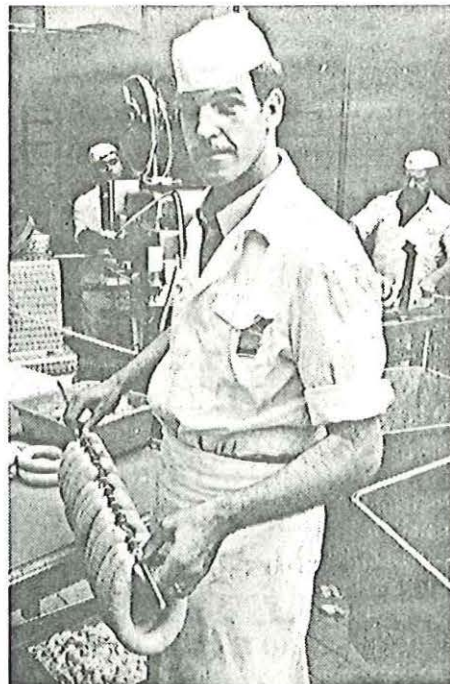
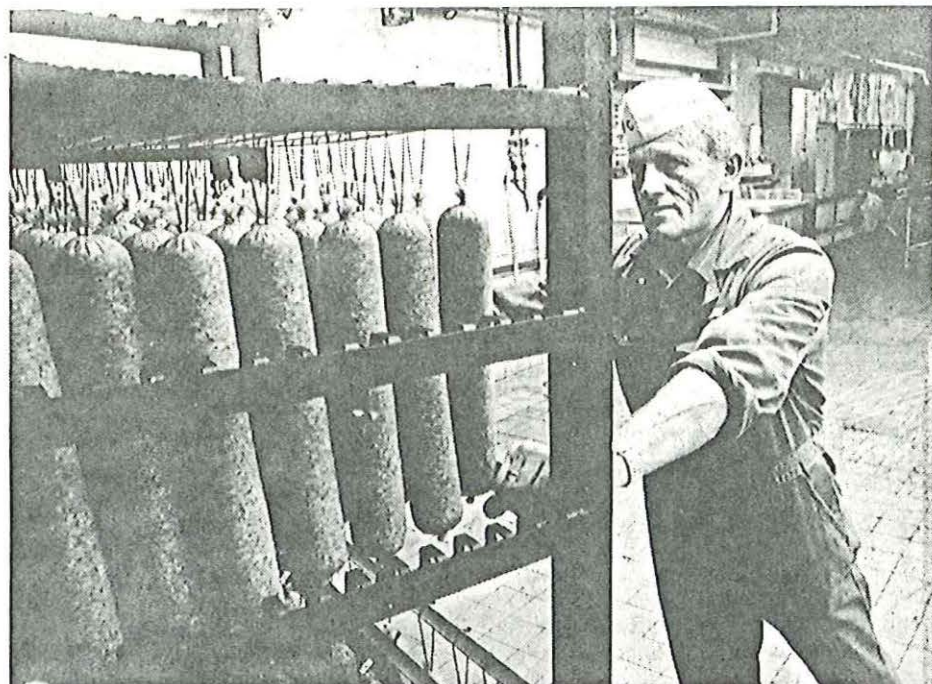
### IAS-normen

Leverworst hoort helemaal niet zo vet te zijn. Aankomende slagers krijgen op de

slagersvakschool heel wat anders geleerd dan in de praktijk vaak gebeurt. In de praktijk wordt handig gebruik gemaakt van het feit dat er zoveel verschillende soorten leverworst bestaan, dat een standaard-recept niet te geven is. En een bijkomend punt is dat het eindprodukt niet meer goed is te controleren op gebruikte grondstoffen, omdat alles is fijngemalen en gekookt. De wet verplicht de slagers tot weinig: de verhouding vocht/eiwit moet in orde zijn en verder geeft de wet een opsomming van toegestane toevoegmiddelen. Een goede leverworst zou hooguit 20 procent vet en 55 procent vocht moeten bevatten, en tenminste 20 procent eiwit. In de slagerswereld wordt – in een poging de kwaliteit te verbeteren – soms gewerkt met IAS-normen.

Dat zijn normen van het Instituut voor Ambachtelijke Slagersprodukten. Slagers die zelf hun leverworst maken, kunnen in aanmerking komen voor een IAS-erkenning. Naast de algemene normen die de Warenwet stelt, moet een leverworst volgens de IAS-eisen voor minstens een kwart uit lever bestaan en mag er niet meer dan 25% vet in zitten. Volgens de heer De Haan van de slagersvakschool uit Utrecht worden leverworsten die worden ingezonden om voor de IAS-erkenning in aanmerking te komen, vooral op smaak beoordeeld. De grondstoffen zijn immers niet meer terug te vinden. De worst krijgt een vaktechnische beoordeling waarbij vooral gelet wordt op geur, smaak en snijbaarheid en verder op kleur, uiterlijk en samenstelling (vet of mager, zenen, bloedstipjes, afwijkingen). Slagers moeten een leverworst insturen, die – als het een goede is – de slager een nominatie voor drie maanden oplevert. Dan krijgt de slager plotseling een oproep. „Die eerste leverworst had hij speciaal kunnen maken, maar bij de oproep is dat er niet meer bij. De slager krijgt in de ochtend een telefoontje dat hij diezelfde dag nog een leverworst moet insturen. Apart maken kan dan niet meer. Is die worst gemaakt volgens de IAS-normen, dan krijgt de winkel voor een jaar een erkenning. In de loop van dat jaar worden er regelmatig steekproeven gehou-





den, om te beoordelen of met name het vetgehalte nog in orde is. Is het foute boel, dan wordt de erkenning (te herkennen aan een IAS-schild in de winkel) ingetrokken. Blijft de slager de erkenning niettemin voeren, dan hangt hem een boete van zo'n drieduizend gulden aan de broek", vertelt de heer De Haan. De IAS-erkenning kan ook worden verleend voor andere vleeswaar als achterham, gekookte worst, gebaden gehakt, Gelderse rookworst, boerenleverworst en hausmacher. Waterdicht is de controle niet, geeft de heer De Haan toe, maar de IAS-erkenning is beter dan niets.

### Het onderzoek

Ons onderzoek leert dat de meeste consumenten geen kwaliteitsleverworst op hun brood krijgen. Aan de warenwet voldoen de meeste worsten wel, maar dat is ook niet zo moeilijk met zulke vage en beperkte eisen. Een enkele leverworst voldeed zelfs niet aan de wettelijke eisen. Voor het onderzoek vroegen we om „gewone” leverworst. In één geval, bij het merk Schop, kregen we kalfsleverworst. Kalfsle-

verworst wordt niet gemaakt van kalfslever, als u dat soms dacht. Er gaat wel kalfs- (kop)vlees in, maar vaak erg weinig. Kalfsleverworst hoort fijner van structuur te zijn, met een zachte, egale, minder grauwe kleur dan gewone leverworst. Je betaalt er al gauw zo'n f 1,50 voor, 50 cent per ons meer.

We kochten zowel in winkels als bij groothandels. Slagersleverworst kan per regio sterk verschillen. In Amsterdam is de worst wat zoutig, in Limburg bijna altijd smeeraar, in Zeeland weer heel anders dan elders in het land. We wilden een vergelijking maken tussen zelfgemaakte worst en leverworst uit de fabriek. Bij die vergelijking komen de fabrieksworsten er slecht af. Hema, Vocking en Artland komen er goed tot redelijk uit, de rest is om te huilen zo slecht. Vooral Boekos, Bruin en Zn en Zwan. Over het algemeen worden matige grondstoffen gebruikt, veel zwoerd en ander taai, vet spul. Vocking bevat veel meel, meer dan de 4 procent die maximaal door de wet is toegestaan. Bij de slagersworsten voldeed één adres, een slager uit Utrecht,

evenmin aan de 4 procent-reis. De leverworst van de Vleeschmeesters (onder meer te koop bij de supermarkten van V&D) voldeed ook niet aan de wettelijke normen. Er zat veel te weinig (eiwithoudend) spiervlees in. Moddervet was de leverworst wel. Op de grens zitten zijn Homburg en Zwan: ze bevatten precies de verhouding eiwit/vocht die wettelijk is voorgeschreven. Het gemiddelde vetgehalte in de onderzochte leverworsten lag op 22,5 procent. Artland en de Vleeschmeesters zitten nogal ver boven dat gemiddelde; ook de leverworst van AH, Bruin en Zn, Hema, Vocking en Zwan komen boven het gemiddelde uit.

De slagersleverworsten zijn over de hele linie minder vet dan de fabrieksprodukten. Gecombineerd met de gegevens over de kwaliteit van de grondstoffen, kan de conclusie worden getrokken dat de slagers duurdere grondstoffen gebruiken: minder afvalvlees als zwoerd en minder vet.

### Geen prijzen

Het geven van richtprijzen is voor leverworst een ondoenlijke zaak. Alles hangt immers af van de gebruikte grondstoffen. De variatie is zo groot, dat je met de prijs alle kanten op kan. Een goedkope leverworst kan heel goed zijn en omgekeerd. Als konsument krijg je bij zoiets als leverworst totaal geen produktinformatie. Je weet niet welke ingrediënten zijn gebruikt, welke hulpstoffen zijn toegevoegd, of je met een bepaalde kwaliteitsklasse te doen hebt. Als u het verschil niet proeft tussen kalfsleverworst en gewone, is die eerste zijn extra prijs niet waard. Hetzelfde geldt voor de gewone leverworsten onderling: proeven en de smakelijkste leverworst uitkiezen is beter dan alleen maar naar een hoge prijs kijken. Als houvast uit dit onderzoek kunt u er van uit gaan dat slagersleverworst doorgaans van betere kwaliteit is dan fabrieksleverworst. Uitzonderingen zijn Hema, Artland en Vocking.

### Tabel leverworst

Merk	Vocht (%)	Vet (%)	Eiwit (%)	Kwaliteit v.d. grondstoffen <sup>1)</sup>	Wettelijk in orde
AH	54	25,5	14,5	—	ja
Artland	50	29,5	15	±	ja
Bakker	60	16	18	—	ja
Boekos	61,5	15	17	—	ja
Bruin & Zn.	54	26	14	—	ja
Coveco	57,5	22,5	14,5	—	ja
Hema	53	26,5	14	++	ja
Homburg	62	19,5	14,5	—	ja
Kips	60,5	19	15	—	ja
Schop (kalfsleverworst)	58	20,5	15	—	ja
Stegman	60	19,5	14,5	—	ja
Vleeschmeesters	54	32	12	—	nee
Vocking	44,5	26,5	13,5	++	nee
Zwan	55	25	14	—	ja
Van de slager					
Slager A (Drenthe)	55	22,5	19	++	ja
Slager B (Amsterdam)	56	23	16,5	—	ja
Slager C (Groningen)	48,5	26	18	+	ja
Slager D (Utrecht)	56,5	18,5	17,5	—	nee
Slager E (Gelderland)	61	17,5	15,5	—	ja
Slager F (Rotterdam)	55	23,5	16	+	ja
Slager G (Brabant)	60,5	17	17	+	ja

<sup>1)</sup> Hoe minder pezen, zeuren en ander taai afval, hoe beter.  
— is matig --- is slecht ± is redelijk + is goed ++ is zeer goed